

EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE IN EUROPA  
Jahrbuch 2018  
Heft 17

Herausgegeben von Gunter Schöbel  
und der Europäischen Vereinigung zur  
Förderung der Experimentellen  
Archäologie / European Association for  
the advancement of archaeology by  
experiment e.V.

in Zusammenarbeit mit dem  
Pfahlbaumuseum Unteruhldingen,  
Strandpromenade 6,  
88690 Unteruhldingen-Mühlhofen,  
Deutschland



EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE  
IN EUROPA  
JAHRBUCH 2018

Unteruhldingen 2018

Gedruckt mit Mitteln der Europäischen Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie / European Association for the advancement of archaeology by experiment e.V.

Redaktion: Ulrike Weller, Thomas Lessig-Weller,  
Erica Hanning

Textverarbeitung und Layout: Ulrike Weller, Thomas Lessig-Weller

Bildbearbeitung: Ulrike Weller, Thomas Lessig-Weller

Umschlaggestaltung: Thomas Lessig-Weller, Ulrike Weller

Umschlagbilder: S. Guber, M. Arz, O. Ostermann

#### Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie, detaillierte bibliographische Daten sind im Internet abrufbar unter:  
<http://dnb.dbb.de>

ISBN 978-3-944255-11-8

© 2018 Europäische Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie /  
European Association for the advancement of archaeology by experiment e.V. - Alle  
Rechte vorbehalten

Gedruckt bei: Beltz Bad Langensalza GmbH, 99947 Bad Langensalza, Deutschland

# Inhalt

*Gunter Schöbel*

Vorwort

8

## Experiment und Versuch

*Sonja Guber*

Prähistorische Bienenhaltung in Mitteleuropa – ein archäoimkerliches Projekt

10

*Hans Reschreiter, Michael Konrad, Marcel Lorenz, Stefan Stadler, Frank Trommer, Claus-Stephan Holdermann*

Keine Tüllenpickel im bronzezeitlichen Salzbergbau in Hallstatt! Aspekte der experimentellen Fertigung bronzezeitlicher Gezähe als Interpretationsbasis bergmännischer Spezialisierung

19

*Hannes Lehar*

Auf der Suche nach dem „dehnbaren“ Beton

34

*Martin Schidlowski, Tobias Bader, Anja Diekamp*

Mineralogische und chemische Charakterisierung römischer Estriche

43

*Klemens Maier, Daniel Draxl, Matthias Leismüller, Manuel Muigg, Alexander Hanser, Oskar Hörtnner*

Rezeptentwicklung von Opus Caementitium zur Verwendung in Hypokaustheizungen

50

*Peter Kienzle*

Erfahrungen aus dem Betrieb der rekonstruierten kleinen Thermen in Xanten

59

*Gregor Döhner, Michael Herdick, Anna Axtmann*

Ofentechnologie und Werkstoffdesign im Mayener Töpfereirevier um 500 n. Chr.

71

*Frank Wiesenberg*

Glasperlenherstellung am holzbefeuerten Lehmofen

87

*Sayuri de Silva, Josef Engelmann*

Überlegungen und Rekonstruktion zum Drahtziehen im Mittelalter

101

## Rekonstruierende Archäologie

<i>Thorsten Helmerking</i> „Burn-out“ als Arbeitstechnik beim Einbaumbau?	111
<i>Karl Isekeit</i> Das Einbaumprojekt Ziesar	121
<i>Gabriele Schmidhuber-Aspöck</i> Römische Schiffe im Experiment. Schiffbau im LVR-Archäologischen Park Xanten	129
<i>Wolfgang Lobisser, Jutta Leskovar</i> Die experimentalarchäologische Errichtung der neuen Herrinnenhalle von Mitterkirchen an der Donau im oberösterreichischen Machland	140
<i>Wolfgang Lobisser</i> Man muss das Eisen schmieden, solange es heiß ist! Das neue Modell einer keltischen Schmiede im MAMUZ in Niederösterreich	158
<i>Clio Felicitas Stahl</i> Gut gerüstet. Der Nachbau eines frühsarmatischen Schuppenpanzers aus Filippovka I unter Berücksichtigung technisch-konstruktiver Fragen	174
<i>Maren Siegmann</i> Die Spur der Fäden. Perlenensembles und ihre Aussagemöglichkeiten	186
<i>Thomas Flügen, Carsten Wenzel</i> Alten Mauern mit neuem „Glanz“ – Sanierung und Neupräsentation der „Kaiserpfalz Franconofurd“	199
<i>Andreas Klumpp</i> „Wie man guote kraphen mag machen“. Neue Experimente zur Herstellung mittelalterlicher Krapfen – erste Grundlagen	209

## Vermittlung und Theorie

<i>Peter Kienzle</i> Der Forscher – die Botschaft – der Besucher. Kommunikation an archäologischen Stätten	220
---	-----

<i>Sylvia Crumbach</i> Experimentelle Archäologie – Was für eine Frage?	230
<i>Claudia Merthen</i> Neuer Name – bewährtes Konzept. Das Potential von Citizen Science für die Experimentelle Archäologie	236
 Jahresbericht und Autorenrichtlinien	
<i>Ulrike Weller</i> Vereinsbericht der Europäischen Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie e.V. (EXAR) für das Jahr 2017	245
Autorenrichtlinien „Experimentelle Archäologie in Europa“	249

# Vorwort

Liebe Mitglieder des Vereins, liebe Leserinnen und Leser,

Die Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie in Europa EXAR tagte 2017 in Xanten auf dem Gelände der einstigen römischen Stadt Colonia Ulpia Traiana. Rund 400 Jahre lang war Xanten neben Köln, Trier und Mainz eine der größten und bedeutendsten römischen Städte in Germanien. Ein Glücksfall war, dass das Gelände der einstigen Römerstadt in Mittelalter kaum besiedelt wurde, sodass sich vieles im Boden gut erhielt. 1973 beschloss der Landschaftsausschuss des Landschaftsverbands Rheinland (LVR) die Einrichtung des Archäologischen Parks auf dem Areal der ehemaligen Colonia, der am 8. Juni 1977 eröffnet wurde. Über 570.000 Besucher, darunter 40 Prozent Kinder, Jugendliche, Schüler unter 18 Jahren, haben den Archäologischen Park Xanten (APX) 2017 besucht, der damit zu den meistbesuchten Museen Deutschlands zählt. Es war ein idealer Ort für die 15. EXAR Jahrestagung vom 28. September bis 1. Oktober 2017. Ein besonderer Dank geht an Dr. Martin Müller, den Leiter des APX und an seine Mitarbeiter, die sich jederzeit bestens um uns kümmerten und hervorragende Voraussetzungen für die gelungene Durchführung der Tagung schufen. Zugleich gaben sie uns tiefe Einblicke in Organisation und thematische Orientierung des Parks.

Zwei Vortragstage und ein abschließender Exkursionstag, der uns durch den weitläufigen Archäologischen Park mit Römermuseum, Schiffswerft, Hafentempel und Amphitheater führte, füllten das dreitägige Programm. Rund 20 Vorträge

beleuchteten aktuelle Vorhaben der Experimentellen Archäologie aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Wie jedes Jahr konnte dabei ein breites Spektrum aus dem Bereich „Experiment und Versuch“, „Rekonstruktion“ sowie „Vermittlung und Theorie“ vorgestellt werden. Das 250 Seiten umfassende Jahrbuch fasst in 22 Beiträgen das Wichtigste der vergangenen Jahrestagung zusammen. Passend zum Ort der Zusammenkunft lag ein besonderer Schwerpunkt auf Experimenten und Versuchen zur Archäologie der Römischen Provinzen. Römische Bautechniken – genannt seien die Stichworte Opus Caementitium, Estriche und Beton – wurden ebenso thematisiert wie praktische Erfahrungen im Betrieb einer Therme und beim Nachbau eines Römerschiffes. In den Bereich der Mobilität zu Wasser führten uns neben dem römischen Schiffsbau zwei Einbaum-Experimente. Unterschiedliche Fragestellungen zur Rekonstruktion nahmen sich Vorträge zur neuen Herrinnenhalle von Mitterkirchen an der Donau, Österreich, und zur Kaiserpfalz „Franconofurd“ an. Drei Berichte aus dem Bereich „Vermittlung und Theorie“ widmeten sich der Rezeption archäologischer Versuche und dem Potential von „Citizen Science“, bei der sich Bürgerinnen und Bürger an der Wissensbeschaffung und am Erkenntnisgewinn beteiligen. Ein Rückblick über die Vereinstätigkeiten aus der Feder von Frau Ulrike Weller rundet den aktuellen Band ab.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen

Prof. Dr. Gunter Schöbel  
Vorsitzender EXAR

## Das Einbaumprojekt Ziesar

Karl Isekeit

**Summary – The dugout project Ziesar.** *The goal of the project was to recreate the over eight meters long dugout, found 1935 in the “Alten See” near Ziesar. For this purpose, a true to size drawing of the original was made and a smaller replica was built and tested in 2012.*

*For the reconstruction in the original dimensions a team was put together with employees from the ATZ Welzow, Students of Prehistorical Archeology from the Freie Universität Berlin, a freelancing archeotechnician and an experiential educator. During the third week, a Kurdish refugee was also joined the team. The construction took place in the courtyard of the Archaeological Museum of Brandenburg in the Paulikloster.*

*With the tree’s delivery several defects were ascertained, which would clearly complicate the work and almost ended in a disaster during the cauterization. In spite of these circumstances, a water vehicle was handmade with axe, hatchet, and adze, in under 600 working hours.*

*After completion, the replica was driven from the Regattastrecke to the Paulikloster in the course of the Archäotechnica. There it was handed over to the Archaeological Museum of Brandenburg.*

*Keywords: dugout, slavic, reconstruction*

*Schlagworte: Einbaum, slawisch, Rekonstruktion*

Während Meliorationsarbeiten wurde im Jahr 1935 in der Nähe der Burg Ziesar im „Alten See“ ein Einbaum gefunden. Der aus Eichenholz bestehende Bootskörper wies eine erhaltene Länge von 8,27 m und eine Breite von 0,83 m auf. Die Höhe betrug 0,33 m (Abb. 1). Durch eine Dendrodatierung konnte der Wachstumsbeginn des genutzten Stammes auf 954 n. Chr. bestimmt werden. Das ermittelte Fälldatum lag um 1025±20 n. Chr. (KERS-  
TING 2013, 453-454; siehe auch: PIELE 2017, 18).

Ziel des Projektes war es eine maßstabs-

getreue Rekonstruktion anzufertigen, um diese nach Überprüfung ihrer Funktionsfähigkeit, im Hof des Burgmuseums in Ziesar auszustellen.

Als Vorbereitung auf den späteren Bau haben Mitarbeiter des Archäotechnischen Zentrums (ATZ) Welzow bereits 2012 eine maßstabsgerechte Zeichnung von Aufsicht und Ansicht im Maßstab 1:10 angefertigt. Außerdem wurde im ATZ ein kleineres Modell von 6,90 m Länge nachgebaut, was etwa 80% der Originallänge entspricht. Bei einer Testfahrt mit Maximalbelastung aus fünf Personen musste

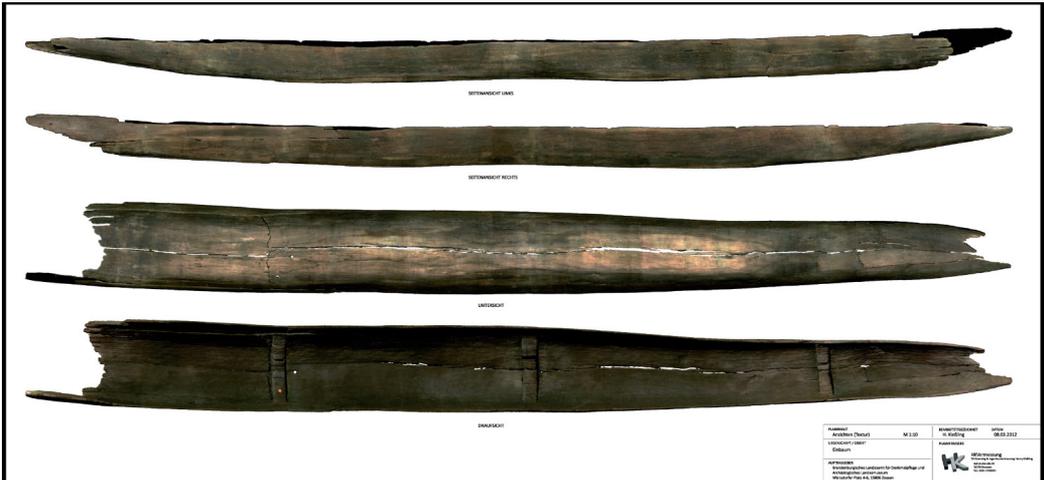


Abb. 1: Fotogrammetrie des Original-Einbaums. – Photogrammetry of the original dugout.



Abb. 2: Ein Baum für den Einbaum. – A tree for the dugout.

die Besatzung feststellen, dass die leicht durchgebogene Form des Originals kontraproduktiv ist, weil der Einbaum volllief und sank. Diese ungeeignete Form ist wahrscheinlich auf den Erddruck zurückzuführen, dem der Einbaum ausgesetzt war. Um ein schwimmfähiges Boot zu bauen, wurde auf die leicht gekrümmte Form des Originals verzichtet und die Anfertigung der maßstabgetreuen Replik erfolgte in gerader Form (BEHNKE 2017, 35-36).

Für den Bau des Einbaums bildete sich ein Team aus Mitarbeitern des ATZs, einem freiberuflichen Archäotechniker, einem Erlebnispädagogen und Studierenden

der Prähistorischen Archäologie an der Freien Universität Berlin. Während der dritten Arbeitswoche schloss sich außerdem ein kurdischer Flüchtling aus Syrien dem Bauteam an. Das Projekt wurde von Juni bis Juli 2016 auf dem Hof des Archäologischen Landesmuseums Brandenburg im Paulikloster durchgeführt.

Als Baumaterial diente eine 175 Jahre alte Amerikanische Roteiche aus der Uckermark mit einer Stammlänge von 12 m, einem Durchmesser von 1,40 m und einem Gewicht von 10 t (Abb. 2). Dieser Baum stellte sich bei näherer Betrachtung eigentlich als ungeeignet für eine originalgetreue Replik heraus. Denn neben der falschen Holzart (Amerikanische Roteichen sind erst seit dem 17. Jh. in Europa bekannt [<https://www.baumportal.de/amerikanische-eiche>] (23.10.17)) wies er noch weitere erhebliche Mängel auf. Zum Zeitpunkt seiner Fällung hatte der für das Original genutzte Baum ein Alter zwischen 70 und 80 Jahren erreicht. Die Roteiche war hingegen etwa 100 Jahre älter und dementsprechend auch deutlich größer und schwerer, was beim Umlagern und Sägen beträchtliche Schwierigkeiten verursachte.

Durch den gebogenen Wuchs, der durch



Abb. 3: Einsägen der Kappen. Einsägen vor dem Ausstemmen – Sawing prior to chiseling. Sawing the caps.



Abb. 4: Drehen des Einbaums auf die Steuerbordseite. – Turn the dugout on the starboardsite.



Abb. 5: Grobe Arbeiten am Heck. – Heavy works at the rear.

das Wachsen an einer Hangkante bedingt war, ließen sich die Holzfasern nicht gerade spalten, sodass viele kleinteilige Nacharbeiten nötig waren. Zahlreiche gesunde und faule Äste sowie deren Überwallungen führten zudem zu einem Wildwuchs des Holzes, wodurch sich diese Stellen bedeutend schwerer bearbeiten ließen. Außerdem waren durch die Faulstellen Löcher in der Bordwand unumgänglich, die aufwändig gespundet werden mussten.

Im Bugbereich bildete der Baum einen Zwiesel aus. Die aufgrund der Kronenbildung an dieser Stelle zweigeteilte Kernbildung wies naturbedingt verwachsene Holzfasern auf, die ebenfalls für deutliche Bearbeitungsschwierigkeiten sorgten. Eines der bedeutendsten Probleme stellte jedoch die lange Liegezeit der Eiche dar, denn der Stamm war nicht fällfrisch geliefert worden, sondern hatte vermutlich schon seit einem Jahr im Wald gelegen. Getrocknetes Holz ist um einiges härter als frisches. Außerdem führte die erhöhte Brennbarkeit des trockneren Holzes während des Ausbrennens fast zur Katastrophe (ISEKEIT, GOLDMANN 2017, 48-51).

Trotz all dieser Probleme wurde mangels Alternativen mit dem Bau begonnen. Zunächst fand die Festlegung der Lage von Dollbord und Boden statt und zwar so, dass während des Baus möglichst viele fehlerhafte Stellen beseitigt werden würden. Anschließend erfolgte das Ablegen



Abb. 6: Multitasking beim Aushöhlen. – Multitasking when hollowing out.

und Verkeilen des Stamms, wobei die Dollbordseite unten und die Bodenseite oben lag. Das Team entfernte mit Beil, Axt und Rindenschäler die Rinde und gab die Form des späteren Bodens mit Hilfe einer Schlagschnur und zweier an den Stirnseiten befestigter Bretter vor. Daraufhin wurden die Sägeschnitte mit Hilfe einer Schrotsäge in 25 cm Abständen bis auf Bodenniveau gesetzt (Abb. 3) und die dadurch entstandenen Kappen mit Keil und Vorschlaghammer entfernt sowie die Oberfläche mit Dechseln geglättet. Nach zwei Tagen waren die Arbeiten so weit vorangeschritten, dass der Stamm gedreht werden sollte. Aufgrund des hohen Gewichts konnte dies jedoch nicht manuell geschehen, sodass der Einsatz von Fahrzeugtechnik nötig war.

Die Dollbordhöhe sollte 40 cm Abstand zum Boden betragen, allerdings war der Stamm hier viel mächtiger als auf der Bodenseite. Dadurch funktionierte das Einsägen des Stammes von Hand auf dieser Seite nicht mehr – die eingesetzte Schrotsäge stellte sich als zu kurz heraus. Abhilfe konnten die Mitarbeiter der Forst in Brandenburg an der Havel leisten, die mit einer Kettensäge die Stirnseiten abtrennten und den Stamm so auf die gewünschte Länge brachten. Außerdem setzten sie innerhalb von 25 Minuten 35 Schnitte mit einer Tiefe bis zu 60 cm, was einen deutlichen Zeitvorteil zur Folge hatte. Mit einer Schrotsäge hätte dieser Vor-



Abb. 7: Der Baum brennt. – The tree is burning.

gang wahrscheinlich mehrere Tage in Anspruch genommen.

Nach dem Abtrennen des Hirnholzbereichs offenbarte sich der Baum erneut als ungeeignet. Zwei durchgehende Kernrisse führten zu einem unterbrochenen Faserverlauf, wodurch sich die Schlagkraft beim Spalten des Holzes nicht komplett übertragen ließ. Außerdem erzeugte einer der Risse einen Spalt in Bug- und Heckbereich, der mit Teer geklebt werden musste. Durch diese erschwerenden Bedingungen ergab sich eine deutlich höhere Arbeitszeit als ursprünglich geplant. Um den Einbaum trotzdem fristgerecht fertigstellen zu können, war eine zusätzliche Arbeitswoche notwendig.

Die zweite Arbeitswoche begann mit dem Anreißen des Dollbordbereichs in der Draufsicht. Um Spannungsrisse zu verhindern, musste der gesamte Stamm grob ausgehöhlt und so das Mark auf der ge-



Abb. 8: Das Brandloch. – The burnt hole.

samen Bootslänge entfernt werden. Die späteren Querrippen wurden dabei ausgespart. Es folgte die Drehung des Bootes auf die Steuerbordseite, das Team beilte die Backbordseite ab und erzeugte auch die Rundung zum Boden hin. Anschließend fand der gleiche Vorgang auf der Steuerbordseite statt. Der langsam erkennbare Bootskörper war inzwischen so leicht, dass sich die Drehungen mit einer Seilwinde und sicheren Hebeln durchführen ließen (Abb. 4). Im Anschluss entstanden durch die Arbeit mit Axt, Vorschlaghammer, Beil und Fäustel sowie Dechseln der Bug und das Heck (Abb. 5). Um dem Zwiesel im Bugbereich beizukommen, wandten Thorsten Helmerking und Sebastian Nößler eine Methode an, bei der abwechselnd 30 Schläge mit der Axt geführt und anschließend für 30 Schläge pausiert wurde. Durch diese kurzen Regenerationsphasen war eine durchgehende Bearbeitung des widerstandsfähigen Materials möglich, wodurch sich der Zeitverlust erheblich minimierte. Um eine exakt ebene Bodenform zu erreichen, nutzte das Team eine einfache Fluchteinrichtung. Während dieser Feinarbeiten mit verschiedenen Hobeln und Ziehmessern waren mehrere Drehungen des Einbaums erforderlich, um die Fluchten zu überprüfen und Unebenheiten zu beseitigen.

Der nächste Arbeitsschritt sah das Verschließen der Faulstellen mit einem



Abb. 9: Die letzten Arbeiten an der Dollbordkante. – The last work on the gunwale.

Spund vor. Dafür mussten die betroffenen Bereiche bis auf das gesunde Holz ausgearbeitet und ein passend geschnittener Eichenast einschlagen und abgelängt werden. Abschließend erfolgte die Abdichtung durch das Verputzen mit Teer.

Die letzte Maßnahme vor dem Ausbrennen war das Aushöhlen des Einbaums auf 2 cm Stärke. Die Bearbeitung der Innenwandung fand mit Beil und Fäustel oder Hohlbeitel und Schlägel, die der Bodenfläche mit verschiedenen Beiteln und Dechseln statt (Abb. 6) (BEHNKE 2017, 38-44)

Das Ausbrennen des Innenraums erfolgte zunächst nur probeweise in einem Gefach in der Einbaummitte. Dazu wurde der Baum auf die Bordwand gelegt und ein Feuer entzündet, um den Boden und die obere Bordwand abzuflammen. Dieser Vorgang beseitigt alle Werkzeugspuren.



Abb. 10: Der Einbaum nimmt Fahrt auf. – The dugout departs.

Zum Abflammen der anderen Seite wendete das Bauteam den Bootskörper, noch unter Feuer. Die letzte Drehung auf den Boden fand nach ca. 90 min statt, damit auch dieser übergebrannt werden konnte (Abb. 7). Abschließend wurde die Holzkohle mit Zieheisen abgeschabt, um die gewünschte Oberfläche zu erhalten.

Während des Ausbrennens sind zwei Dinge besonders zu beachten. Zum einen ist eine konstante Feuerführung wichtig, um hohe Spannungen durch Temperaturunterschiede zu verhindern. Zum anderen ist das Kühlen des Rumpfes von außen unerlässlich, da sonst die Gefahr besteht, dass der Stamm durchbrennt (HELMERKING 2017, 60-65; siehe außerdem Beitrag in diesem Band). Am darauffolgenden Tag erwies sich der lange Lagerungsprozess des Baumaterials im Wald als besonders problematisch. Als sich die Projektteilnehmer wegen eines Gewitters zurückziehen mussten, bei dem sogar der Blitz ins Museum einschlug, sorgte das viel zu trockene Holz dafür, dass die Bordwand innerhalb von 30 min durchbrannte (Abb. 8). Glücklicherweise konnte das so entstandene Loch mittels eines flachen Holzstückes und einer großen Menge Teer gespundet werden (ISEKEIT, GOLDMANN 2017, 51).

Zuletzt erfolgte das Abrunden der Dollbordkanten mit Hilfe von Ziehmessern und Hobeln (Abb. 9). Anschließend kann-

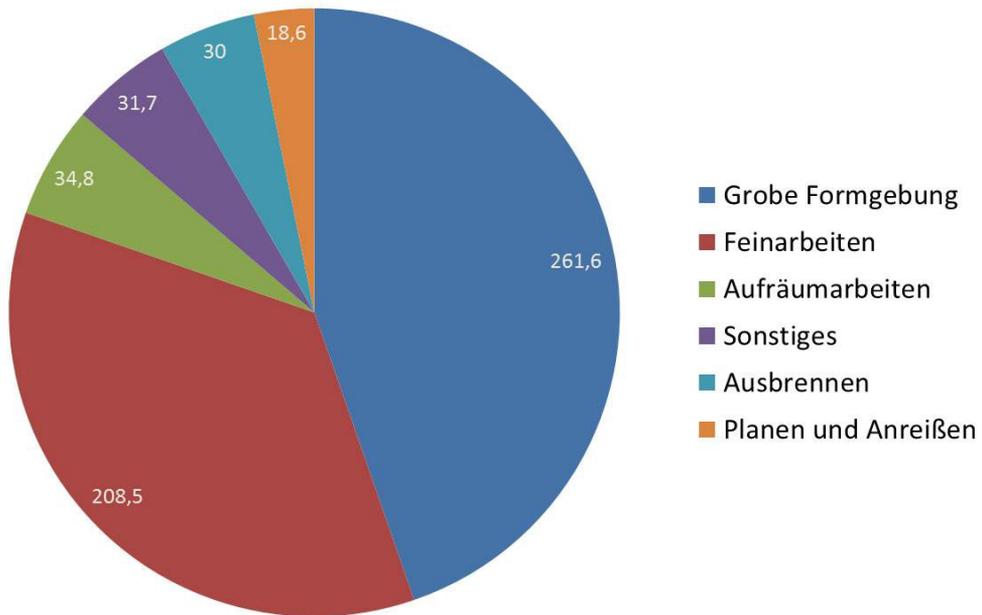


Diagramm 1: Zeitaufwandsberechnung des Einbaubaus. – Calculation of the consumed time for the construction.

te der fertige Einbaum mittels eines Taus von 12 Personen auf einen LKW verladen und für eine Testfahrt (Abb. 10) zur Regattastrecke in Brandenburg an der Havel gefahren werden. Das Endgewicht des Einbaums betrug zu diesem Zeitpunkt zwischen 400 und 500 kg. Die Testfahrt zeigte, dass er bis zu sieben Personen tragen kann. Die Wasserverdrängung liegt bei ca. einer Tonne, allerdings ist eine Zuladung dieses Gewichtes ungünstig, da das Boot damit volllaufen und sinken würde (BEHNKE 2017, 46-47).

Insgesamt hatte das Bauteam eine Arbeitszeit von ca. 582 Personenarbeitsstunden abgeleistet. Der Wert der Personenarbeitsstunden (PAS) ergibt sich aus der Arbeitszeit multipliziert mit der Anzahl der Projektteilnehmer. Dabei nahmen die grobe Formgebung mit 261,6 PAS und die Feinarbeiten mit 208,5 PAS den größten

Teil der Zeit in Anspruch. Die restlichen Arbeitsstunden teilen sich auf das Planen und Anreißen 18,6 PAS, das Ausbrennen 30 PAS, die Aufräumarbeiten 34,8 PAS und sonstige Arbeiten 31,7 PAS auf (Diagramm 1) (GOLDMANN, ISEKEIT 2017, 52-53).

Bei einer weiteren Testfahrt durch die achtfache Olympiasiegerin Birgit Fischer konnte das Verhalten des fertigen Wassergefährtens getestet werden. Dazu versuchte sie zunächst, den Einbaum vom Bootsende aus alleine mittels eines Stechpaddels zu kontrollieren. Sie musste jedoch schnell feststellen, dass das eigentümliche Zusammenspiel aus Trägheit und Dynamik das Boot kaum lenkbar machten. Dies hing vor allem mit dessen hohem Eigengewicht zusammen. Daher wurde beschlossen, dass drei Personen den Einbaum zur Taufe zum etwa 5 km

entfernten Paulikloster fahren würden (FISCHER 2017, 69-70).

Anlässlich der Archäotechnica am 20. August 2016 fand schließlich die Überführung durch Birgit Fischer, Jaqueline Schuster und Dr. Johanna Brabant-Behnke zum Paulikloster statt. Dort erfolgte die Taufe des Bootes auf den Namen „Hodika“. Im Oktober wurde der Einbaum an das Burgmuseum in Ziesar übergeben und kann seitdem im Burghof besichtigt werden (BEHNKE 2017, 47).

## Literatur

**BEHNKE, H. J. 2017:** Der Nachbau eines Einbaums im Landesmuseum im Paulikloster in Brandenburg an der Havel. In: H. J. Behnke u. a. (Hrsg.), Schwimmendes Holz. Der Neubau des slawischen Einbaums aus Ziesar. Wünsdorf 2017, 34-47.

**FISCHER, B. 2017:** Die Fahrt im Einbaum-Nachbau. In: H. J. Behnke u. a. (Hrsg.), Schwimmendes Holz. Der Neubau des slawischen Einbaums aus Ziesar. Wünsdorf 2017, 66-70.

**GOLDMANN, L., ISEKEIT, K. 2017:** Im Schweiß des Angesichts sollst du dein Boot bauen: Arbeitsaufwandsschätzung beim Nachbau des Einbaums von Ziesar. In: H. J. Behnke u. a. (Hrsg.), Schwimmendes Holz. Der Neubau des slawischen Einbaums aus Ziesar. Wünsdorf 2017, 52-53.

**HELMERKING, T. 2017:** Der Baum brennt: Ausbrennen als Arbeitsschritt beim Einbaumbau. In: H. J. Behnke u. a. (Hrsg.), Schwimmendes Holz. Der Neubau des slawischen Einbaums aus Ziesar. Wünsdorf 2017, 54-65.

**ISEKEIT, K., GOLDMANN, L. 2017:** Der Teufel steckt (nicht nur) im Detail: Probleme beim Nachbau des Einbaums aus Ziesar. In: H. J. Behnke u. a. (Hrsg.), Schwimmendes Holz. Der Neubau des slawischen Einbaums aus Ziesar. Wünsdorf 2017, 48-51.

**KERSTING, T. 2013:** Ein slawischer Einbaum aus Ziesar im westlichen Brandenburg. In: F. Biermann (Hrsg.), Soziale Gruppen und Gesellschaftsstrukturen im westslawischen Raum: Beiträge der Sektion zur slawischen Frühgeschichte des 20. Jahrestagung des Mittel- und Ostdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Brandenburg (Havel), 16. bis 18. April 2012. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 70. Langenweißbach 2013, 451-458.

**PIELE, A.-K. 2017:** Wieder im Lande: Der slawenzeitliche Einbaum von Ziesar, Lkr. Potsdam-Mittelmark. In: H. J. Behnke u. a. (Hrsg.), Schwimmendes Holz. Der Neubau des slawischen Einbaums aus Ziesar. Wünsdorf 2017, 18-27.

## Abbildungsnachweis

Abb. 1: Grafik H. Kießling, BLDAM

Abb. 2-4: S. Nößler, M.S. Bielicke, Einbaumprojekt

Abb. 5: K. Isekeit, Einbaumprojekt

Abb. 6-9: S. Nößler, Einbaumprojekt

Abb. 10: H. J. Behnke, ATZ Welzow

Diagramm 1: K. Isekeit, Einbaumprojekt

## Autor

Karl Isekeit B.A.

Karl-Egon-Str. 6d

10318 Berlin

Deutschland

karl.isekeit@t-online.de